

25X1

**Page Denied**

Next 1 Page(s) In Document Denied



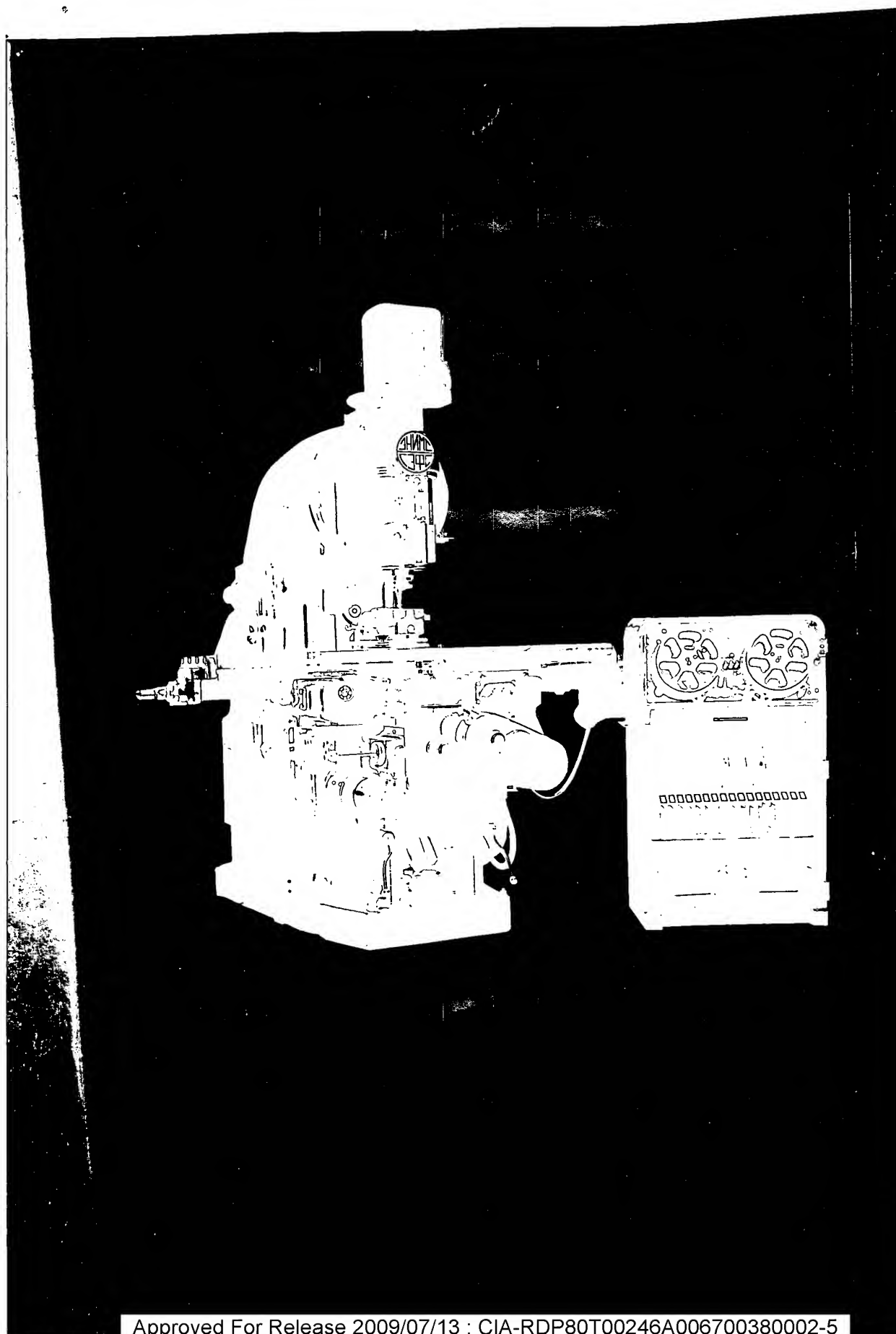
Главный проект при Госплане СССР

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ  
ЭНИМС

*Vertical Milling Machine Controlled  
by a Digital Computer*

ВЕРТИКАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК С ЦИФРОВЫМ  
ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ  
МОДЕЛЬ 6Н30Р

Москва, 1958г.



## ВЕРТИКАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК С ЦИФРОВЫМ ПРОГРАММНЫМ

### УПРАВЛЕНИЕМ

### Модели 6Н13ПР

Разработана блочная схема цифрового программного управления по трем координатам применительно к вертикально-фрезерному станку (рис. 1).

Система управления предельно проста и выполнена разомкнутой, без обратных связей по положению перемещаемых механизмов. Это достигается применением электрических шаговых серводвигателей, имеющих фиксированный угол поворота вала, который определяется числом импульсов управления, поступивших с программы. Таким образом, шаговый двигатель выполняет функции задающего механизма для получения определенных, заранее заданных перемещений. На выходе двигателя установлен гидравлический усилитель вращающего момента.

В зависимости от типа станка с серводвигателем спаривается гидроусилитель с различным моментом на выходном валу, т.е. различным коэффициентом усиления.

Шаговый серводвигатель, спроектированный и выполненный ОННЦОм, представлен на рис. 2.

Сигнал, поступающий с программы и соответствующий элементарному приращению данной координаты, вызывает поворот вала гидроусилителя на I шаг. Частота следования запрограммированных импульсов определяет собой скорость перемещения стола по данной координате.

При трехкоординатной обработке информация поступает по 6 каналам, из которых три передают информацию на перемещения по осям в одном направлении, а три других - на перемещение в другом направлении.

По желанию заказчика станок может поставляться с узлом контроля отработки, проверяющего соответствие числа импульсов, считан-

- 2 -

ных с программы с числом выполненных элементарных шагов. В этом случае на приводном винте стола и пиноли устанавливается электрооптический датчик угла поворота.

Программирование производится непосредственно по чертежу обрабатываемой детали или по математическому выражению для этой детали. Программа записывается на магнитной ленте в виде последовательности импульсов, каждый из которых соответствует элементарному приращению координаты на I шаг.

Программирующее устройство состоит из стандартного лентопробивного телеграфного аппарата СТ-35А и блока интерполяции с выходом на магнитную ленту. По данным чертежа на лентопробивном аппарате изготавливается бумажная перфорируемая лента. Затем эта лента устанавливается в контактный прочитывающий аппарат (приставка к СТ-35), от которого информация поступает в интерpolator.

Интерpolator выдает сигналы в виде унитарного кода, которые записываются на магнитную ленту. Для записи может быть использована лентопротяжка, установленная на пульте у станка. Изготовление программы (интерполирование) с записью на магнитную ленту может быть так же выполнена с помощью счетных машин типа "Стрела", "Урал" и др.

Система цифрового программного управления выполнена в виде стандартных узлов.

Возможность перевода станка на программное управление без существенных конструктивных изменений иллюстрируется на серийно выпускаемом станке 6Н13ПР, в котором предусмотрена возможность работать, как по системе цифрового управления, так и по имевшейся ранее системе электропривода с управлением от кулачков или ручным управлением.

- 3 -

Для уменьшения неточности, вызванной "люфтами", приводные винты выполнены с шариковыми гайками.

Вся система управления построена на полупроводниковых элементах с применением блочного монтажа. Это обеспечивает компактность установки, удобство обслуживания и высокую степень надежности в эксплуатации.

Снимок стандартной панели, выпускаемой ЭНИМСом, представлен на рис. 3.

В пульте управления предусмотрены сменные блоки, которые могут быть установлены при нарушении режима работы.

#### КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНКА 6Н13-ПР

|   |                |
|---|----------------|
| 1. Рабочая поверхность стола в мм   | 1600x400       |
| 2. Продольный ход стола в мм  | 700            |
| 3. Поперечный ход стола в мм  | 320            |
| 4. Вертикальный ход шпинделя в мм   | 85             |
| 5. Пределы числа оборотов шпинделя в об/мин                                     | 63÷3000        |
| 6. Пределы скорости подачи стола по координатам при программной работе в мм/мин | 0-250          |
| 7. Время работы от программы без смены ленты в мин                              | 90             |
| 8. Минимальная подача стола (шаг) в микронах                                    | 50             |
| 9. Установленная мощность в квт   | 17,5           |
| 10. Габаритные размеры станка (длина x ширина x высота) в мм                    | 2500x2975x2400 |
| 11. Вес станка (совместно с пультом) в кг                                       | 4560           |

- 4 -

Применение программного управления системы ЭНЧЭС позволяет без больших затрат провести полную автоматизацию производственных процессов в условиях индивидуального и мелкосерийного производства. Система обеспечивает высокую точность обработки и позволяет задавать формы детали в математическом выражении.

В случае повторяемости деталей программа может быть легко размножена и допускает неоднократное использование (до 10000 раз).

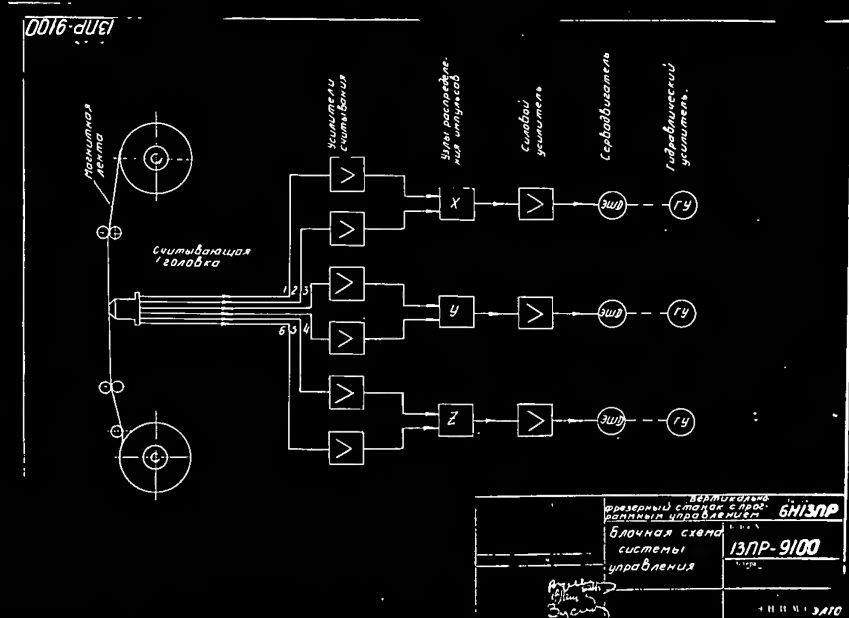
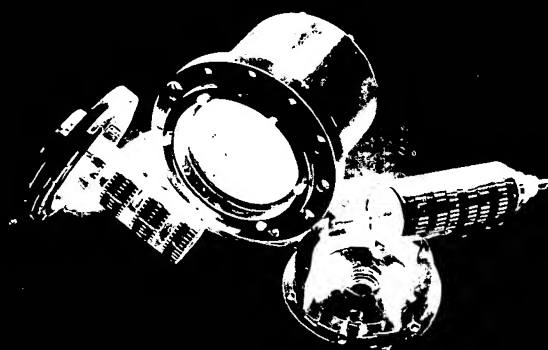
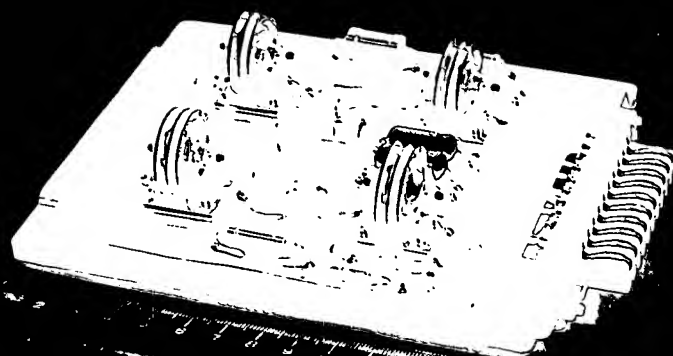


Рис. 1.





*Puc. 2.*



*Puc. 3.*